DÉPARTEMENT

DE LA

COLONISATION ET DES MINES

FER CHROMÉ

DANS LA

PROVINCE DE QUEBEC

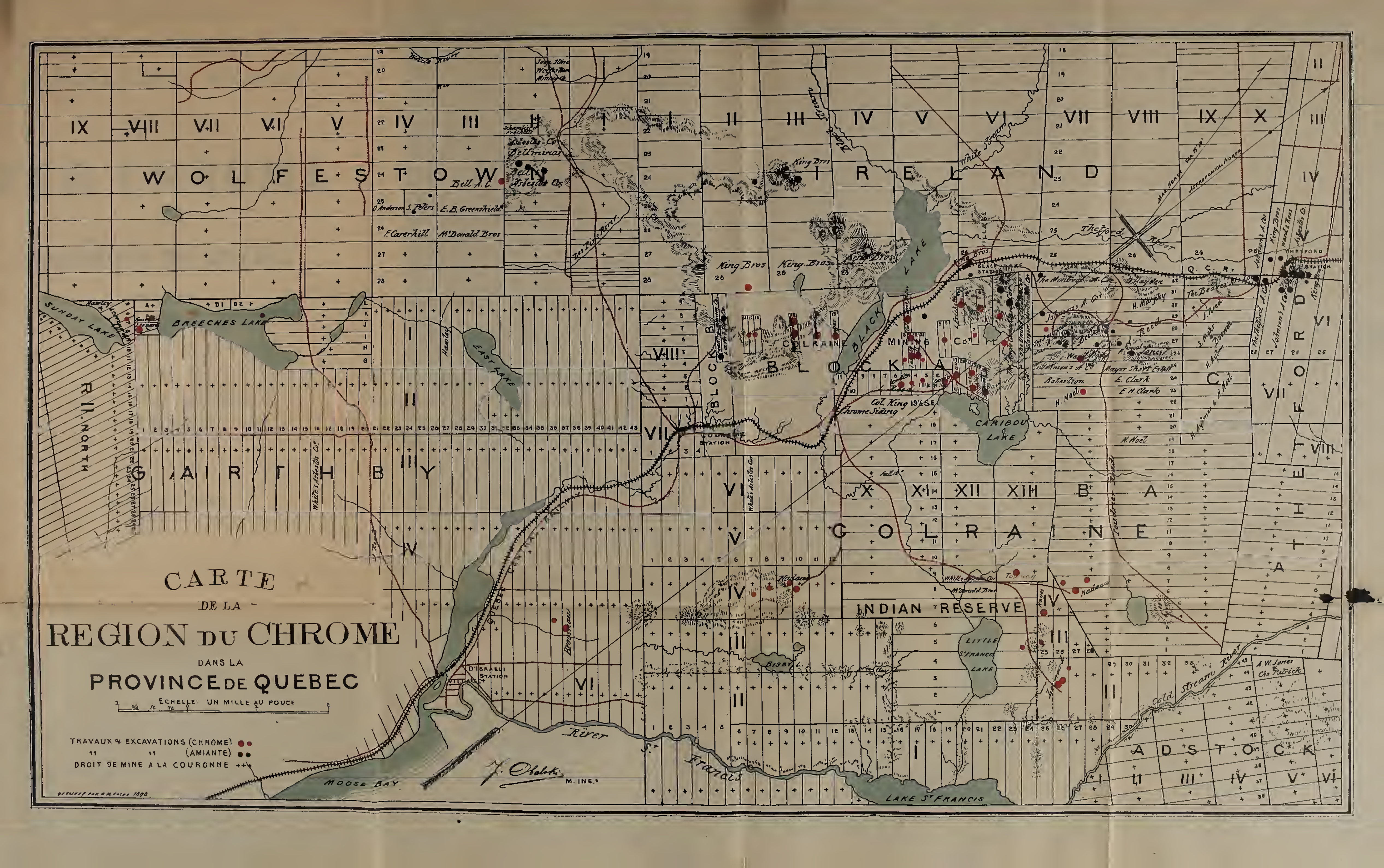
CANADA

PAR

J. OBALSKI

INGENIEUR DES MINES DU GOUVERNEMENT

VIER 1898


CARTE
DE LA
REGION DU CHROME
DANS LA
PROVINCE DE QUEBEC
ECHELLE: UN MILLE AU POUCE
TRAVAUX & EXCAVATIONS (CHROME)
" " (AMIANTE)
DROIT DE MINE A LA COURONNE
WOLFESTOWN
IRELAND
GARTHBY
COLRAINE
THETFORD
ADSTOCK
BLOCK A
BLOCK B
INDIAN RESERVE
SUNDAY LAKE
BREECHES LAKE
EAST LAKE
BLACK LAKE
CARIBOU LAKE
LITTLE ST FRANCIS LAKE
BISBY L.
MOOSE BAY
LAKE ST FRANCIS
St Francis River
Cold Stream River
White Stream
White River
Q. C. Ry
COLRAINE STATION
D'ISRAELI STATION
THETFORD STATION
Chrome Siding
Col. King
King Bros
Bell A. C.
Bell Asbestos Co
E. B. Greenshields
McDonald Bros
F. Carerhill
S. Peters
The Montreal A. Co
Johnson's A. Co
The Beaver A. Co
Robertson
N. Noel
E. Clark
E. H. Clark
White's Asbestos Co
Natural
R II NORTH
Dessinée par A. M. Taché 1898
J. Obalski M. Ins.

DEPARTEMENT

DE LA

COLONISATION ET DES MINES

FER CHROMÉ

DANS LA

PROVINCE DE QUEBEC

CANADA

PAR

J. OBALSKI

INGENIEUR DES MINES DU GOUVERNEMENT

JANVIER 1898

FER CHROME

Le fer chromé est connu depuis longtemps, comme existant dans les serpentines des cantons de l'Est, mais jusqu'en 1894 n'avait guère été exploité. D'après la Géologie du Canada de 1863, le premier essai, en 1861, aurait été l'extraction d'une dizaine de tonnes des environs du lac Nicolet, (Wolfe.) Il y a une douzaine d'années, il en a été aussi un peu extrait du lot III, 24 de Wolfestown, et en 1887, le Dr J. Reed en a expédié à Philadelphie, 54 tonnes sorties du lot X 1 de Leeds. Le lot IV, 16 de Thetford, en a aussi produit 4 à 5 tonnes, mais de teneur inférieure. Vers le même temps, des échantillons envoyés à l'exposition d'Anvers, avaient attiré l'attention et des demandes de ce minerai avaient été faites, mais les dépôts connus ne paraissaient pas assez abondants pour être travaillés avec profit.

Au mois d'Avril 1894, un minéral inconnu ayant été découvert par un nommé *Provençal*, près du Lac Noir, il en fut apporté un échantillon à mon bureau. Je le reconnus pour du fer chromé de haute teneur et recommandai de travailler la mine, en signalant où pourrait se trouver le marché. La mine Nadeau Provençal fut alors ouverte ; le prix étant jugé profitable, les prospecteurs se mirent en campagne et d'autres découvertes furent faites dans le voisinage, notamment dans le canton Colraine, donnant lieu à une industrie qui promet de devenir prospère.

Comme indication, ces dépôts se révèlent par une espèce de croûte spongieuse noire, d'un aspect ferrugineux, paraissant en taches sur la serpentine, et par les roches libres qu'on trouve à la surface. Quelquefois, ces croûtes sont seulement superficielles et d'autres fois elles pénètrent dans la serpentine sur des épaisseurs de plusieurs pouces, pouvant se développer et atteindre plusieurs pieds. Dans d'autres cas, le minerai apparaît de suite à la surface, avec son aspect métallique et quelquefois sur sa plus grande épaisseur. Ces dépôts n'ont aucune régularité, ils paraissent à peu près indépendants les uns

des autres et disparaissent parfois subitement, sans laisser aucun indice qui puisse motiver des travaux subséquents. Je n'ai pas remarqué de murs caractérisés, si ce n'est les plans de fracture ordinaire de la serpentine.

La question de savoir comment ces dépôts se comportent en profondeur, a été agitée, et on a même suggéré de pratiquer des sondages pour voir si on n'en trouverait pas n'apparaissant pas à la surface. Je suis d'opinion que de tels dépôts doivent exister et j'ai eu occasion de voir du fer chromé trouvé à une profondeur de 30' dans un puits d'ailleurs improductif, pratiqué pour de l'amiante sur le lot Colraine C. 30 par la Beaver Asbestos Co., mais je crois que des sondages ne donneraient pas grands résultats, vu l'incertitude des points où on devrait les faire. Les géologues se sont préoccupés de l'origine de ce mineral, et on a établi, dans notre région au moins, qu'il se trouve dans les serpentines des Cantons de l'Est d'une couleur vert noire, et est absent des serpentines jaune miel Laurentiennes. De plus, l'analyse des premières y montre la présence du chrome qui n'existe pas dans les autres. Ne pourrait-on pas supposer alors qu'il forme un élément constitutif de ces roches qui, venant à la surface, auraient été hydratées, laissant s'isoler certaines parties peu ou pas susceptibles d'hydratation parmi lesquelles le chrome ? L'exploitation du fer chromé, dans tous les pays, a d'ailleurs bien établi le fait qu'il se rencontre exclusivement dans la serpentine, et en poches irrégulières.

Je rappelerai donc que la principale bande de serpentine qui traverse notre région, et qui renferme les mines d'amiante bien connues des Cantons de l'Est, paraît commencer dans Bolton, au sud des rangs V et VI, forme en partie les montagnes d'Orford, passe à l'Est du lac Brompton, puis vers les rangs V et VI de Melbourne, XIV et XV de Cleveland, se montre dans Shipton, (Mine de Danville), Tingwick XI, apparaît ensuite dans Ham Nord et Sud vers le lac Nicolet, puis dans Garthby, et prend son plus important développement dans Wolfestown, au Sud-Est des rangs II, III et IV, forme ensuite les montagnes d'Irlande et Colraine, vers les Lacs Noir et Caribou sur une largeur de 5 à 6 milles avec une branche vers le petit lac St François et les montagnes d'Adstock. Elle continue dans Thetford, puis Broughton après avoir contenu les célèbres mines d'amiante du lac Noir et de Thetford. On trouve encore un peu de serpentine sur la rivière des Plantes, puis vers le Ve rang de Cranbourne, sur la rivière Etchemin, et on n'en signale plus ensuite que dans la Gaspésie, en un grand massif à la tête de la rivière Ste-Anne, et enfin un peu sur la rivière Darmouth.

Sur le parcours de cette bande de serpentine, du fer chromé existe en différents points, et je donne ci-dessous la liste des lots où il a été signalé, ou qui ont été achetés pour son exploitation.

Bolton.—IV, 13, VI, 26, VII, 9 (W. Starke), 13, 26 ½ O.

Brompton.—IX, 25, 26.

Melbourne.—VI, 22 ½ N. E.

Ham Sud.—II, 4, 20, 21 Gosford road Est 27.

Garthby.—I. b. (Gosselin), c. (H. Leonard & Co.) i. Ile du Breechees lake II Nord 5, 6, 7, 8, (H. Leonard & Co,) 4, (M. J. Hawley,) V, 36, 37, (O. Brousseau.)

Wolfestown.—II, 24 ½ N. O. III, 23, 24, (Bell A. Co.) 25.

Colraine.—Bloc A. (des deux côtés du Lac Noir et vers le Lac Caribou) (Cie Minière de Colraine), II, 25, 26, (H. Leonard & Co.,) III, 25, 26, (H. Leonard & Co.,) IV, 7, 8, 9, 10, (J. Nadeau & Co,) 25 (F. Nayes,) X. 19 ½ N. O. (Dr J. Reed,) 19 ½, S. E. (Col. King,) XIII, 5, 9, (R. Topping,) B. 6, 7, (J. Nadeau & Co) 23, (N. Noël) 26, (P. P. Hall,) 28, (L. Wertheim & Co.)

Thetford.—IV, 16 (J. Reed.)

Leeds.—X. 1 (J. Reed.)

L'importance de ces lots est variable mais presque tous ont été plus ou moins travaillés. Il a aussi été accordé des permis d'exploration sur un grand nombre d'autres lots.

Actuellement, les principales mines exploitées sont dans le canton Colraine, entre les stations du Lac Noir et Colraine des deux côtés du Lac Noir et vers le petit lac St-François. Une mine a aussi été travaillée près du Breeches lake, dans Garthby. Je donne ci-après quelques détails sur les principaux dépôts.

COMPAGNIE MINIÈRE DE COLRAINE

Cette Compagnie possède environ 5,000 acres de terrains miniers constituant les blocs A. et B. Les lots subdivisés par la Cie ont généralement deux arpents de front par quatorze de profondeur et sont loués sous certaines conditions, l'une d'elles étant le paiement d'une redevance qui, dans le plus grand nombre de cas était de la moitié du prix de vente du minerai rendu au chemin fer, et une certaine période de travail.

La Anglo-Canadian Asb., Co., sur le même bloc possède cependant le terrain en toute propriété.

Le minerai de toutes ces mines est de haute teneur, c'est-à-dire, 50 pour

cent, atteignant par fois 55 et 56% ; cependant. par des impuretés ou négligence dans le triage, des chargements ont plusieurs fois été au-dessous de 50% causant ainsi des difficultés avec les acheteurs, néanmoins on peut dire que l'ensemble du minerai est de 1ère classe, se rencontrant en roche de dureté moyenne.

Actuellement, la Compagnie Minière de Colraine est rentrée en possession de toutes ses mines, à l'exception des mines P. P. Hall, W. Lambly et L. Fréchette, et a elle-même travaillé un lot déjà ouvert en Juillet 1895, par M. *G. B. Hall*, et situé à une couple d'arpents de la ligne du Q. C. R., au Nord-Ouest de la mine P. P. Hall. En 1895, il en avait été sorti 75 tonnes avec quelques hommes, et un char expédié. Dans l'été de 1897, la Compagnie de Colraine a travaillé pendant 6 mois, avec 22 hommes sur ce dépôt qui paraît considérable, et en a sorti environ 1200 tonnes de deux excavations ayant une profondeur d'environ 60 pieds.

La production des terrains de la Compagnie, en 1897, a été de 2097 tonnes ; dont 658 tonnes expédiées. Depuis 1894, il en a été extrait près de 7000 tonnes dont environ 5500 ont été expédiées.

Je donne ci-dessous les analyses de minerais qui m'ont été communiqués par cette Compagnie :

Analyse par le " Pittsburgh testing laboratory."

Chrome	39.74
Fer	15.20
Silice	1.60
Soufre	0.057
Phosphore	0.000

Correspondant à 58.06 % de sesquioxide de chrome, et 21.70% de protoxyde de fer.

Analyse par le professeur Pfister, de Montréal.

Sesquioxide de chrome	65 16	%
Protoxyde de fer	27 36	"
Alumine, magnésie et autres matières non dosées	7 48	"
	100 00	

Les mines suivantes se trouvent dans le bloc A de la Cie Minière de Colraine.

Mine Lambly.— Située entre le lot X : 19, et près de celui-ci et la ligne du Q. C. R., a été découverte en 1894, par M. F. X. Provençal, qui l'a un peu travaillée en société avec M. J. Nadeau, en ayant sorti 800 tonnes ; c'est la première mine de chrome ouverte dans cette région. La mine a été ensuite vendue à MM. W. H. Lambly et autres qui en ont sorti environ 500 tonnes dont un chargement de 250 tonnes envoyé à Baltimore, a donné une teneur de 50.3°/° de sesquioxide de chrome. La mine comprenait un dépôt de surface de 5 à 10 par 30 pieds avec d'autres indications à une distance de 2 à 300 au N,-E., la masse étant d'ailleurs traversée par des veines de serpentine. On a travaillé, avec une vingtaine d'hommes, jusqu'à une profondeur de 10 à 15 pieds, profondeur à laquelle le minerai paraît avoir disparu ; cependant, en 1896 on a encore extrait une vingtaine de tonnes de la même poche.

Cette première poche de minerai ayant été épuisée, ainsi que ses environs après avoir produit 1300 tonnes tenant au-dessus de 50°/₀, d'autres recherches ont été entreprises avec succès, et un autre important dépôt a été découvert, ayant produit jusqu'à présent environ 800 tonnes. La production totale, jusqu'à la fin de 1897, a été de 2200 tonnes environ, avec une moyenne d'une quinzaine d'hommes, sur lesquelles 2060 tonnes ont été expédiées. Le dépôt actuellement travaillé a la forme d'une veine courant Nord sur une distance de 200 a 300 pieds, et paraissant plonger 45° Ouest, ayant eu des épaisseurs variables allant jusqu'à 9 pieds. A une profondeur de 65 pieds, fond de l'excavation, l'épaisseur est moins grande. L'extraction se fait par un derryck à cheval et la mine se trouve à 8 ou 10 arpents de la ligne du Q. C. R. En 1897, on a travaillé à 33 pieds de profondeur sur une autre poche voisine de cette deuxième et il a été extrait 169 tonnes en tout, ce qui forme le total de 2200 tonnes y compris 140 non encore expédiées. On y travaille actuellement avec 8 hommes.

Victoria Mine.—Cette mine forme la limite N. E., de la mine Lambly. Elle était connue comme mine Jobidon et était restée improductive, à cause de difficultés relatives aux titres, une soixantaine de tonnes seulement en ayant été extraites. En juin 1895, ces difficultés ont été levées et la mine a été cédée à MM. P. P. Hall et autres de Québec, qui ont fait commencer les travaux en juillet. Le travail à l'entreprise, avec 4 ou 5 hommes, a produit 112 tonnes de minerai de haute teneur qui ont été expédiées à Baltimore. Au commencement de septembre, le travail à l'entreprise a été abandonné et la mine a été travaillée avec une quinzaine d'hommes, les indications étant toujours bonnes. La mine a été travaillée à l'entreprise, avec le même nombre d'hommes, pendant une partie des années 1896 et 1897, ayant produit en

1896, 600 tonnes, et en 1897, 534 tonnes. Les expéditions de cette même année ont été de 1066 tonnes No. 1 et 32 No. 2.

Cette mine consiste en une seule ouverture d'environ 100 pieds de profondeur dans laquelle le minerai s'est présenté parfois en masses de 10 à 12 pieds de large, par 7 à 8 pieds de hauteur. Ce minerai est reputé d'une teneur de 51%, et la mine a produit 1300 tonnes. On peut donc dire que c'est la quantité la plus considérable de minerai riche trouvé dans une seule poche, dans cette région. Il a été employé aux usines de Baltimore et Philadelphie, et par la Compagnie Carnegie de Pittsburg qui l'a déclaré parfaitement adapté à ses usages. La mine est à 8 ou 10 arpents du point de chargement du Q. C. R., et à un mille et demi de la station du Lac Noir.

Mine L. Fréchette.— Cette mine située à un mille et demi environ de la mine Lambly, a été ouverte en 1895 et travaillée depuis chaque été, généralement à l'entreprise, ayant produit environ 1000 tonnes de minerai de très haute teneur. En 1897, elle a été exploitée 5 mois, avec 8 hommes, ayant produit 194 tonnes. Les travaux consistent en excavations situées au flanc de la montagne, le minerai étant expédié par la station du Lac Noir située à ¼ de mille environ. Les débris de cette mine de 40.76% étant soumis à la concentration, ont donné 60.66% de sesquioxide de chrome.

The Lake Caribou Chrome Mining Co.,— Près du Lac Caribou, a travaillé régulièrement avec une douzaine d'hommes, pendant l'hiver 94/95, et avec 5 à 6 depuis, ayant produit environ 800 tonnes, en partie expédiées. Les travaux consistent en deux excavations à flanc de montagne.

Mine Blondeau & Roberge.—A été travaillée depuis l'automne de 94/95, avec 3 ou 4 hommes, ayant produit environ 350 tonnes, dont 120 expédiées.

Mine Dumais.—A été travaillée l'hiver 94/95, arrêtée en avril, et reprise au printemps, avec 4 à 5 hommes ; 114 tonnes ont été expédiées en 1896 et 250 en 1887 soit un total de 364 sur environ 500 extraites.

Ces trois dernières mines se trouvent voisines du lac Caribou, à une altitude de 400 à 450 pieds audessus de la ligne, dans une serpentine brisée et schisteuse, le minerai s'y rencontrant en blocs de dimensions variables. Les travaux y sont conduits à peu près de la même façon, c'est-à-dire que le dépôt est rejoint par une coupe faite au travers de cette roche ébouleuse. Le minerai est expédié pour les deux premières au même point que celui des mines précédentes, à un mille et demi environ de la station du Lac Noir, tandis que la mine Dumais expédie par le Chrome Siding, le transport en voiture

étant d'environ deux milles dans les deux cas, assez facile en été, mais bien plus en hiver. Ces 3 mines ainsi que les suivantes sont abandonnées depuis 1896 et ont été reprises par la Cie de Colraine mais peuvent être encore travaillées.

Les trois mines suivantes se trouvent à l'Ouest du lac Noir, à des altitudes de 4 à 500 pieds audessus du lac, la serpentine y étant assez solide ; elles ont été un peu travaillées en 1895/96, puis, ont été reprises par la Compagnie ; leurs transports se faisaient pour un mille et demi au Chrome Siding, mais depuis, un chemin a été construit pour rejoindre la station de Colraine située à 2 ½ milles. Le minerai de ces trois mines est de bonne teneur et les dépôts importants.

Mine Lemieux.—A été travaillée tout l'hiver 1894/95, avec 5 hommes en moyenne, ayant produit environ 70 tonnes en deux excavations différentes. Le minerai se présente sous forme de veine, la première, solide, de 1 à 2 pieds d'épaisseur près de la surface, et l'autre courant nord sur une centaine de pieds avec des épaisseurs de 1 à 4 pieds. Dans ce dernier travail le minerai a peu de consistance se réduisant aisément en sable. La mine est subséquemment passée entre les mains de *M. P. A. Vaillancourt* qui y a fait quelques travaux dans l'été de 1895 et l'hiver 1895/96. Il a été expédié environ 70 tonnes de cette mine.

Mine Nayes.—A été ouverte l'hiver 1894/95, puis reprise au mois de juin ; 4 hommes ont été employés, et 110 tonnes ont été extraites, dont un char expédié.

Mine L. Beaudoin.—A été ouverte en 1894 par M. Laplante, et est passée depuis entre les mains de M. L. Beaudoin qui n'a fait que commencer à travailler avec 3 hommes.

Dans la même région, et un peu plus au S. O., quelques prospects ont aussi été faits par MM. Roberge Frères, de Colraine, montrant là l'existence du fer chromé.

ANGLO CANADIAN ASBESTOS CO.

Cette compagnie qui exploite l'amiante depuis audelà de 10 ans, a découvert dans la partie S. O., de son territoire, à une altitude de 600 pieds audessus de la ligne du Q. C. R., un dépôt de fer chromé de haute teneur qui a été travaillé avec quelques hommes depuis l'été 1895, ayant produit une quantité de 675 tonnes de minerai qui ont été expédiées par la station du Lac Noir

Les travaux consistent particulièrement en trois excavations, en descendant vers le lac Caribou, la plus profonde ayant environ 35 pieds, qui ont été exploitées avec un nombre variable d'hommes, allant jusqu'à 25, en 1896. On a aussi trouvé du minerai en plusieurs autres points de la propriété, et actuellement, il n'y a que 3 ou 4 hommes employés à l'entreprise. Le minerai est de haute teneur et des refus de la mine, tenant 37.24°/₀, ont été élevés, par concentration, à 58.28°/₀.

J. REED

Le Dr J. Reed possède le lot X 19½ N. O., comprenant 250 acres qu'il a divisé en 11 claims, qu'il loue à des partis de mineurs, moyennant une redevance de $5.00 par tonne pour la haute teneur 50°/₀ et de $3.00 pour la qualité inférieure. Dans ces conditions, des travaux ont été faits par de petits groupes de 2 à 5 hommes, sous les noms de Lemieux, Fortier et Nadeau, et vers 1895 une cinquantaine de tonnes furent ainsi sorties ; M. Jos. Paré en a aussi sorti 60 tonnes vers la fin de 1896, et des travaux ont été repris par M. *Louis Carrier* qui a continué jusqu'à maintenant avec quelques hommes, et a sorti 120 tonnes dont une centaine de tonnes de bon minerai.

Mine J. Lemelin.—Cette mine est la plus importante de la propriété Reed ; elle a été travaillée régulièrement depuis juillet 1894 et en 1895 avec 5 ou 6 hommes, ayant produit et expédié 524 tonnes dont 500 aux environs de 50°/₀. Le minerai est de bonne teneur et se trouve dans une serpentine assez dure. Il a été suivi N. E., par une grande coupe de 200 pieds de long et d'une hauteur de 25 à 30 pieds à son extrémité. Le minerai a des épaisseurs variables allant jusqu'à 4 pieds, avec de petits dépôts sur les côtés. Une bonne partie du minerai a été extraite et expédiée l'hiver 1895/96. La mine est située à un mille de Chrome Siding et une altitude de 200 pieds au-dessus de la ligne. En 1896 la mine a été abandonnée par M. Lemelin.

Les mines de cette propriété sont situées au S. E., des mines Lambly, Hall, sur l'autre versant de la même montagne, et faisant face au lac Caribou, le minerai y est constaté en de nombreux points à la surface, en outre des travaux ci-dessus mentionnés.

Ces mines expédient leur minerai par le Chrome Siding, à une distance de 1 à 2 milles.

HUGH LEONARD ET AUTRES

Cette mine se trouve sur le milieu du lot II, 26 mais les lots II, 25, et III 26 forment partie de la même propriété, comprenant en tout 300 acres qui ont

été achetés directement du gouvernement, en 1894, pour fins de mines, par MM. H. & J. Léonard, D. Morin et A. Labrecque. L'ayant visitée à la fin de 1894, j'en parlais ainsi que suit :

" Les affleurements y sont remarquables, le minerai solide paraissant sur une largeur de 60 et une longueur de 150 pieds, avec des indications très-importantes, en relation avec le principal dépôt à 50' au N. O., et 100' au S. E., sans préjudice de moindres indices au Nord-Ouest. D'une ouverture de 5' de profondeur au-delà de cent tonnes avaient été sorties en quelqes coups de mine, lors de ma visite. Jusqu'à présent il est impossible d'apprécier la profondeur, mais sur la surface ci-dessus, on note le fer chromé solide à des différences de niveau de 20 pieds. On peut donc supposer que la profondeur sera en proportion des autres dimensions et on se trouve en présence d'une quantité relativement considérable de minerai qui justifie les travaux qui s'y font, et la construction d'un chemin de 6 milles pour conduire le minerai au Q. C. R., entre les stations de Colraine et Lac Noir." Une voie d'évitement a été placée depuis au Chrome Siding. " On peut donc dire, sans aucune exagération, qu'il y a plusieurs milliers de tonnes de minerai en vue, même en admettant une faible épaisseur. Il n'a encore été fait aucune expédition de cette mine, et par conséquent, on n'en connaît pas la teneur marchande, mais si elle peut atteindre 50°/₀, ce dépôt sera très-avantageux à exploiter."

Cette mine a été subséquemment travaillée pendant l'hiver, 1894/95, jusqu'en avril, avec 5 hommes seulement. On a fait un bon chemin d'hiver, des maisons et écuries ont été construites aux deux extrémités et il a été extrait et transporté à la ligne 1100 tonnes, dont 600 ont été expédiées, y compris audelà de 400 en Europe. Ces 1100 tonnes ont été extraites à la surface seulement d'une excavation mesurant 50'/20', sur une profondeur de 12'. L'abattage et le transport se sont faits dans des conditions exceptionnelles de bon marché. Les travaux ont été repris au commencement de septembre 1895, dans le but de mettre le dépôt plus à découvert et de préparer l'extraction pour l'hiver suivant 1895-96 pendant lequel on a produit 960 tonnes.

En 1897, il s'est fait aussi quelques travaux, et une quantité de 500 tonnes a été transportée. Il a donc été extrait en tout 2500 tonnes, avec un maximum de 15 hommes employés à la mine, dont 1700 avaient été expédiées jusqu'au 1er janvier 1898.

Vu les facilités d'exploitation, cette mine se travaille seulement avec quelques hommes, et la surface étant découverte à l'automne, l'hiver on n'a qu'à abattre et à charger directement dans les charrettes, le transport dans cette saison étant bien plus facile et plus économique.

Ainsi que prévu, ce dépôt est très considérable, mais le minerai y est de basse teneur, aux environs de 40 °/₀, quelques parties du dépôt ont cependant donné 44 °/₀. Le minerai a été expédié en Angleterre et à Pittsburg et employé pour la fabrication de briques réfractaires, et en gros blocs pour la construction des parties de fourneaux métallurgiques exposés à de hautes températures.

Cette Compagnie est la même qui possède la mine de Garthby dont il sera parlé plus loin ; elle a en outre le contrôle d'un certain nombre de lots dans le même district.

J. NADEAU ET AUTRES (Cie Canadienne)

Colraine B. 6. 7.—Cette mine a été ouverte en l'automne 1896, la Cie ayant obtenu du Gouvernement le lot 6 (100 acres en toute propriété) et le ½ lot 7 (50 acres,) sous permis d'exploitation. Elle n'a été que prospectée, mais elle montre de très-belles indications de chrome, sur une surface de 15 à 20 acres, où il a éte fait 7 ouvertures, montrant du chrome sur des épaisseurs de 1 a 9 pieds, principalement sur le lot 7. La profondeur de ces prospects ne dépasse guère une douzaine de pieds, sauf un puit de 25 pieds, et par les indications de surface plusieurs paraissent être situés sur une même masse de minerai. Il est donc probable que d'autres travaux mettront à découvert un grand dépôt de chrome. Jusqu'à présent, il n'y a eu que quelques hommes travaillant irrégulièrement, et environ 80 tonnes ont été sorties, dont 50 ont été transportées au chrome Siding situé à 4 ½ milles de la mine.

Colraine IV 9 et 10.—Les mêmes propriétaires ont aussi travaillé cette mine qui se trouve sur le côté d'une colline de 400 pieds et à 2 ½ milles de Chrome Siding. Il a été fait une coupe d'une centaine de pieds 12'/15', présentant de bonnes indications de 1' à 4' d'épaisseur, et d'où 185 tonnes ont été sorties dans l'automne de 1896 et transportées à la station ; 54 tonnes ont été expédiées. Un échantillon choisi a donné 50.76°/₀. En outre de ce travail, on voit d'autres bonnes indications de surface, principalement sur le lot 10.

P. P. HALL

Colraine B. 26—Cette mine, propriété de MM. Ward & Ross, a été louée par M. P. P. Hall qui a découvert un dépôt important de haute teneur et continue actuellement à y travailler. 200 tonnes en partie de haute teneur avait été sorties jusqu'au 17 janvier 1898, et 36 tonnes expédiées à Pittsburg. La mine. située à un mille et demi de la station du Lac Noir, a été ouverte le 20

novembre 1897 avec 15 hommes ; elle montre de très bonnes indications et sera travaillée régulièrement tout l'hiver. Un échantillon choisi a donné 53.6°/ₒ et un échantillon moyen sur 80 tonnes 50.67°/ₒ.

AUTRES MINES

Dans le canton de Colraine, on a encore trouvé du fer chromé sur un certain nombre de lots qui ont été un peu prospectés.

Mine R. Topping XIII 9.—A été travaillée l'hiver 1894-95. avec 3 ou 4 hommes et a produit 50 tonnes environ qui ont été expédiées.

Mine F. Nayes IV, 25.—Les travaux de cette mine, qui avaient été suspendus, ont été repris à la fin de 1895, avec quelques hommes, puis définitivement abandonnés, 25 tonnes de haute teneur ayant été extraites et expédiées.

Du fer chromé a aussi été trouvé sur les lots III, 25 (Lapierre) XIII. 5 (Lamarche) IV, 9, 11— B. ½ S. O., 28 (Louis Wertheim & Co) B. 23 mais il n'y a eu que des prospects sur ces lots. De ce dernier lot. cependant M. Blondeau a sorti, dans l'automne de 1897, une quarantaine de tonnes d'un minerai de basse teneur, le dépôt paraissant d'ailleurs important.

GARTHBY

Mine H. Leonard, I. C.—A été régulièrement travaillée depuis l'automne 1894, avec 4 à 5 hommes et a produit 400 tonnes de minerai de très haute teneur qui ont été expédiées, certains chargements ayant donné 55°/ₒ. La mine est à 9 milles de la station d'Israëli, et pour y arriver on doit traverser le lac Breeches. Elle est arrêtée depuis 1896 à cause de l'eau. Les travaux de cette mine consistent en une couple d'excavations inclinées au flanc de la colline et qui ont suivi le minerai, mais elles sont maintenant remplies d'eau. Le minerai est très tendre et doit être expédié en sacs. MM. Leonard et autres ont acquis ce terrain du Gouvernement, ainsi que les parties des lots 5, 6, 7, 8, du IIe rang nord au nord du Sunday lake formant un ensemble de 176 acres, mais il n'a été fait qu'un peu de travail sur les lots 6 et 7 d'où il a été sorti une trentaine de tonnes en 1896, par M. Roch Gagné.

Mine Gosselin et Fils.—Le lot I. B. a été acheté du Gouvernement par les MM. Gosselin qui y ont fait quelques prospects, ainsi que sur le lot C.

Dans la même région, on doit mentionner une petite Ile du lac Breeches, sur laquelle on connait depuis longtemps, du fer chromé qui d'ailleurs, n'a pas été exploité.

Mine O. Brousseau.—Cette mine se trouve sur le lot V 37, à un mille du Q. C. R., et à deux milles du village d'Israëli. Elle comporte un dépôt assez considérable, sur le sommet d'une colline qui occupe aussi le lot 36. Le minerai y est dur et généralement de basse teneur, 40% environ, un certain essai ayant donné cependant 44.1%. Un essai d'enrichissement mécanique a monté cette teneur jusqu'à 52.1°/o. Environ 35 tonnes ont été extraites et 20 tonnes ont été expédiées de cette mine.

AUTRES CANTONS

Dans *Bolton*, pendant l'hiver 1896-97, il a été fait un petit travail sur le lot VII, 9. par M. Wm. Stark, qui en a extrait et expédié à Liverpool 27 tonnes Il n'y a eu qu'une petite excavation de faite dans une belle variété de serpentine qui montre de bonnes indications de minerai. Un échantillon pris par moi a donné 49°/o. La bande de serpentine dans cette région, est assez considérable et de belle apparence et il pourrait se faire qu'il se rencontrât là quelque dépôt exploitable. La mine est à 4 milles de la station de Eastman (C. P. R.)

Dans le même canton, aux environs du lac Memphrémagog, on a trouvé, il y a longtemps, un bloc de plusieurs centaines de livres.

Dans *Brompton*, M. J. McCaw a fait quelques prospects dans les environs du lac Brompton, IX, 25 26, et y mentionne de bonnes indications, mais il n'a pas expédié de minerai.

Dans *Ireland* du fer chromé a aussi été trouvé non loin de la ligne de Colraine sur les terrains de MM. King Bros, notamment sur les rangs II et III. En 1895 M. Gardner a un peu travaillé sur le lot II. 28 et en a extrait une cinquantaine de tonnes.

Dans *Wolfestown*, on en a reconnu sur les lots II, 24, III, 23, 24, 25. Une trentaine de tonnes ont été extraites, il y a une douzaine d'années, des terrains possédés actuellement par la " Bell Asbestos Co." (III, 24) où on a reconnu du fer chromé sur une distance de 600 pieds, parfois sur une épaisseur de 3 à 5'. On y a aussi, plus récemment, fait quelques prospects sur les lots III 23, IV 26, et on y a reconnu de petites quantités. Quoique montrant d'assez bonnes indications, ce district, situé à 5 milles de la station de Colraine n'a pas été autrement developpé.

Dans *Ham Sud*, M. Robert Leckie a extrait en 1861 du lot II, 4, une dizaine de tonnes d'un dépôt présentant 3 à 4 pieds d'épaisseur. D'après la

géologie du Canada ce minerai tenait 43.9% et il en aurait été offert en Angleterre £11, 10s et £12 par tonne. Ces chiffres paraissent être exagérés et il y a sans doute quelque mal entendu. Les expéditions se faisaient alors par la station d'Arthabaska (G. T. R.) On a aussi trouvé des dépôts notables sur le lot 27 Est du Gosford Road ainsi que sur les lots II, 20, 21. Ces mines sont à une douzaine de milles de la station de Garthby, mais ne sont pas exploitées.

Dans *Leeds*, X, I, en 1887, le Dr Reed a extrait 54 tonnes de haute teneur, 51, 52°/$_o$, qui ont été expédiées à Philadelphie, par la station de Robertson et qui ont été payées $25 par tonne f. o. b. Dans *Thetford* IV, 16, il a aussi extrait quelques tonnes, mais de basse teneur.

Dans l'été de 1897, j'ai exploré un massif considérable de serpentine formant le *Mont Albert*, à la tête de la rivière Ste Anne des Monts, dans la Gaspésie. Le sommet de cette montagne, d'une altitude de 3700 pieds, forme un vaste plateau dénudé de pas moins de 25 milles carrés. J'ai bien constaté quelques petits morceaux de fer chromé et des petites veines de 2 à 3 pouces, mais je n'y ai rien vu qui puisse justifier des travaux, ni même d'autres recherches ; d'ailleurs, cette région qui est située à 35 milles du Golfe Saint-Laurent, est d'un accès très difficile. Une bande de horneblende, très noire et pesante, peut avoir été prise par les habitants pour du fer.

DEPOTS MOINS IMPORTANTS

En outre des dépôts indiqués plus haut, il a été pris, au Gouvernement, de nombreux permis d'exploration, et fait des prospects sur des lots qui ont été abandonnés, mais qui peuvent être développés plus tard par des travaux plus sérieux.

Je dois aussi mentionner quelques points où on a trouvé du fer chromé mêlangé à d'autres minerais, notamment à du fer magnétique.

Au nord du lac Nicolet sur le lot I, 21 ½ O, de Ham Sud appartenant au Dr J. Reed existe un dépôt remarquable qui consiste en une veine de fer magnétique, contenant 4°/$_o$ de sexquioxide de chrome. Cette veine bien régulière se trouve au contact de la serpentine et de schistes cambriens ; elle est constatée, sur une distance de 200 pieds, par un affleurement courant dans une direction N. O. sur des épaisseurs de 6 à 13 pieds. On y a creusé un puits de 12 pieds d'où on a extrait une centaine de tonnes de bon minerai, la veine au fond ayant 9 pieds ; le minerai est recouvert d'un enduit de carbonate de cuivre. Le mélange de ces minerais est intéressant à étudier et peut avoir une certaine importance. La mine se trouve à une douzaine de milles de la station de Garthby (Q. C. R.)

Dans Colraine XIII, 2, 3, (réserve sauvage,) on trouve du fer chromé mêlangé à du fer magnétique. Cette propriété appartient à H. Leonard & Co.

Dans Broughton VII, au milieu du lot 13, on trouve également du chrome et du fer magnétique, dans le voisinage de mines d'amiante.

Nous n'avons pas recommandé d'exploiter ces dépôts pour chrome.

METHODES D'EXPLOITATION, MAIN D'ŒUVRE, TRANSPORT,

Ainsi que nous l'avons dit, le fer chromé ne se trouve qu'en poches de formes irrégulières disséminées dans la serpentine. Cette règle se trouve confirmée dans nos districts et pour cette raison, les travaux se sont faits d'une façon élémentaire. Lorsque des affleurements de minerais sont découverts, la surface de la roche est mise à nu, ce qui est facile car les collines de Colraine sont dépourvues d'arbres et la couche de terre est mince. Les travaux de mines se continuent alors à ciel ouvert, en suivant le minerai, soit par une tranchée, soit par une simple excavation. Quand la poche est épuisée, on l'abandonne, et on en ouvre une autre. Il arrive souvent, qu'on trouve une série de poches se suivant, ou dans un voisinage très-immédiat.

La question a été agitée de savoir s'il n'y aurait pas avantage à faire des puits plus profonds dans la serpentine ou des sondages dans le but de découvrir des poches n'affleurant pas à la surface. Il est plus que probable que du fer chromé doit se trouver ainsi et je renvoie à ce que j'ai dit plus haut sur ce sujet. La plus grande profondeur atteinte jusqu'à présent est d'environ 100 pieds, à la mine Victoria qui est la poche la plus considérable ayant déjà produit 1300 tonnes ; la mine Leonard du petit lac St François a produit près de 3000 tonnes, et promet d'en fournir bien davantage, sa profondeur ne dépassant pas 20 à 30 pieds.

Ces mines n'ont que peu ou pas d'eau ; la roche est assez solide et la nature des excavations ne demande guère de boisage. La plupart ont été travaillées par de petits groupes de gens du pays. Il n'y a pas de mine employant plus d'une vingtaine d'hommes, et en tout il y a environ 60 à 80 hommes employés pendant la belle saison ; quelques-uns cependant travaillent une partie de l'hiver. Les mines sont distribuées le long du Quebec Central R. R., entre les stations du Lac Noir et Colraine à une distance généralement de quelques arpents à un mille, mais qui est de 6 à 9 milles pour quelques unes passé le Chrome Siding. Pour les premières, le transport se fait en toutes saisons mais pour les autres il est plus avantageux en hiver. Les mines

n'emploient pas de machines à vapeur, et seulement des derrycks à chevaux, dans quelques cas.

Dans les bons gisements actuels les frais d'extraction et de transport peuvent varier de $1 à $8 par tonne et le transport au chemin de fer, de 30 cents à $2, non compris bien entendu les frais d'installation, de travaux de constructions de chemins, les frais généraux, etc. Tous les chiffres donnés dans ce travail s'appliquent à la tonne de 2240 lbs.

En moyenne, on compte $5 par tonne comme prix d'extraction et transport au chemin de fer ; la main-d'œuvre coûte $1.50 à $2 pour ouvriers spéciaux et contre-maîtres ; $1 à $1.25 pour les mineurs ; 80 cents à $1.10 pour les manœuvres et de 30 à 60 cents pour les enfants trieurs, la journée étant de dix heures.

Plusieurs mines sont travaillées à l'entreprise, en prenant $5 par tonne comme base pour le minerai rendu à la ligne, dans les conditions ordinaires :

STATISTIQUES

		tonnes.
Expédié avant 1894 de Leeds		54
Expédié en 1894 aux Etats-Unis (Baltimore et Philadelphie)		915
En 1895, à Philadelphie	807	
do à Baltimore	725	
do à Pittsburg	810	
do à Liverpool (Ang.)	400	
do à Glasgow (Ecosse)	41	
do en Nouvelle-Ecosse	54	
		2837
En 1896, Philadelphie	750	
Pittsburg et environs	1232	
Autres points	55	
		2037
En 1897, aux Etats-Unis, en grande partie à Pittsburg..		2340
Total expédié		8183
Au 1er janvier 1898, il y avait en plus, en main, prêt pour l'expédition et dont plus de la moitié de haute teneur environ		2000
Total produit		10183

ou en chiffres ronds au delà de .... 10000 grosses tonnes.

Dans les tables de la Navigation et du Commerce d'Ottawa nous trouvons les chiffres suivants d'exportation pour les années finissant le 30 juin :

1894-95 —2414 tonnes de 2000 lbs., d'une valeur de......		$ 37345
1895-96—2934	do	 39964
1896-97—2048	do	 24487

COMPOSITION ET ANALYSES

Le fer chromé ou *chromite* a une densité de 4, 5, soit environ 7 pieds cubes à la tonne, sa dureté est entre 5 et 6, il donne une rayure et une poussière brune, il est inattaquable par les acides et infusible aux plus hautes températures. Quelques auteurs disent qu'il est quelquefois magnétique, mais dans notre région, je n'ai pas remarqué qu'il le fût. Il est vrai que quelques échantillons de fer magnétique dans la serpentine contiennent du chrome, mais je considère, du moins pour notre district, son état non-magnétique comme un caractère distinctif des minerais exploitables pour chrome, son aspect étant d'ailleurs celui du fer magnétique ou du fer titanique ; il est composé de fer à l'état de protoxide et de sesquioxide de chrome ; cependant les éléments fer et chrome peuvent être remplacés en partie par la magnésie et l'alumine qui alors en diminuent la teneur, sans préjudice du mélange avec la serpentine, d'ailleurs facile à discerner. A l'état théorique, on pourrait dire que la teneur en sesquioxide est de 68°/₀, mais il est rare que la teneur réelle dépasse 56 ou 57°/₀ dans les échantillons choisis, et les essais industriels sur des chargements atteignent rarement 53 ou 54°/₀. La teneur marchande pour la manufacture du bichromate de potasse est de 50°/₀, mais certains acheteurs paraissent accepter 49 et même 48. Audessous, on considère le minerai comme de qualité inférieure. Les produits du Lac Noir on donné 49.8 et 50.3°/₀, sur des chargements (Analyses de Baltimore chrome work), et 54 et 56°/₀ sur des échantillons (Analyses Donald) 58.06 (Pittsburg Laboratory.) Des échantillons concentrés du Lac Noir ont donné 56.28 et 60.66°/₀ (Ledoux & Co). M. Milton L. Hersey a aussi fait de nombreuses analyses de ces minerais qui ont souvent donné de hautes teneurs. Des expéditions du Breeches lake ont titré 55°/₀.

Dans l'industrie chimique, les minerais pauvres en silice sont les plus estimés, et pour certains usages les acheteurs fixent une limite de 12½°/₀ de fer métallique, et 8°/₀ de silice.

USAGES

Le fer chromé est employé pour la fabrication des bichromates de potasse et de soude dont on se sert dans la teinture et l'impression des calicots. Ces produits forment la base des couleurs au chrome, jaune, orange, vert etc, ; on l'utilise dans la construction de certaines batteries de piles électriques, pour le tannage du cuir, en chimie, et un peu en médecine. Le chrome entre dans la composition des fero-chromes qui servent à obtenir des aciers au chrome, jouissant d'une très grande dureté, et employés pour les cuirasses de vaisseaux et de forts, les obus, pour les outils à couper le fer, les têtes de pilons et les semelles dans les bocardeurs, les coffre-forts, etc. On fabrique des fero-chromes de teneur variables, allant de 40 à 90°/₀ de chrome ; les aciers chromés peuvent tenir de 1 à 10°/₀ de chrome. On s'en sert aussi pour des alliages avec l'aluminum. Le chrome métallique a été isolé mais il n'est pas à ma connaissancequ'il soit utilisé industriellement.

Le chrome communique aux métaux auxquels il est allié, une grande dureté et inaltérabilité et augmente leur élasticité, ces propriétés pouvant varier avec la teneur en chrome.

Plus récemment, on a employé le fer chromé de basse teneur dans la construction des parties de fourneaux exposés à de hautes températures, à cause de ses propriétés essentiellement réfractaires, et notamment dans les parties intérieures des fours Martin et dans les fours à reverbère pour la fusion du cuivre. Une certaine quantité est ainsi employée régulièrement dans le district de Pittsburg où on manufacture aussi des briques réfractaires au chrome ; deux compagnies s'occupant de cette dernière industrie. Dans ce cas les teneurs moyennes sont preférées à cause du prix. Environ 2000 tonnes ont été employées aux Etats-Unis, pour ces fins, ces dernières années. Les usines métallurgiques d'Europe l'emploient également.

MARCHE

Il y a trois ans, le fer chromé de 50°/₀ valait f. o. b. Q. C. R., $20 à 21 par grosse tonne, mais les prix actuels sont moindres, et on peut considérer $18.00 comme le maximum payé actuellement pour cette qualité, avec une échelle montante de 50 cents par unité. Les minerais pauvres ne se vendent guère, mais on peut prendre comme base $8 à $10 pour le minerai de 40°/₀. Il y a plus de demandes pour les minerais vers 45°/₀ à des prix variant entre les deux extrêmes ci-dessus.

D'après le tarif McKinley, il existait un droit de 15 pour cent advalorem qui a été supprimé par le tarif Wilson ; actuellement, il n'y a donc pas de droit d'entrée aux Etats-Unis. Le transport par chemin de fer coûte par tonne, pour char complet $5.50 du Lac Noir à Baltimore, et $5.00 à Philadelphie. Je ne connais pas les prix exacts pour le marché de Glasgow, mais on me mentionne le prix de $22.50, le fret étant de $4.50.

Le tableau suivant donne la situation aux Etats-Unis pendant ces dernières années :

	Production.	Importation.	Consommation.
1893	1629	6354	7983 grosses tonnes
1894	3285	3886	7171
1895	1553	5230	6783
1896	702	8869	9571
1897	50		

On me dit que les manufacturiers de Baltimore et de Philadelphie consomment annuellement de 5 à 6000 tonnes de teneur supérieure, la balance étant employée dans la métallurgie et la fabrication de matériaux réfractaires. La consommation du monde entier, serait de 25 à 30000 tonnes, dont la moitié fournie par la Turquie.

Aux Etats-Unis, il existe deux manufactures de bichromate de potasse.

Baltimore Chrome Work (Tyson & Sons). Baltimore, établie en 1844.

Kalion Chemical Co., (Harrison Bros.) Philadelphie. " 1880.

Les Compagnies suivantes emploient le chrome dans la métallurgie.

Brooklyn Chrome Steel Co., Brooklyn.

Carnegie, Pittsburg.

Bethleem Steel Co., Bethleem.

En Europe, Glasgow (Ecosse) paraît avoir été et est encore le centre le plus important de cette industrie, les acheteurs de minerais que nous pouvons y mentionner étant :

Stevenson, Carlyle & Co.,

J. & J. White, manufacture de bichromate la plus anciennement établie.

Nous avons peu de renseignements sur cette industrie en Europe, mais il existe des manufactures de bichromate en Angleterre, en Russie, en Allemagne, en Norvège.

ENRICHISSEMENT MECANIQUE

Les minerais de chrome des environs du Lac Noir sont généralcment de haute teneur mais doivent être triés à la main, d'où résultent une perte, et une incertitude dans la teneur ; on trouve aussi dans la région quelques dépôts de basse teneur. Or, si le marché est facile pour 50°/₀, il n'en est pas de même pour les teneurs inférieures, et cette industrie n'offre de l'avenir que par un enrichissement systématique des minerais pauvres et des débris. Dans le but de vérifier si nos minerais se prêtaient à cette opération, on a proposé l'appareil Castelnau, et la " Edward P. Allis Co." de Milwaukee a préparé une installation spéciale, composée d'un concasseur Blake, un rouleau écraseur, un broyeur système Bayley et une table Castelnau. En sortant du broyeur, le minerai passait à travers une toile de 35 dans les premiers essais et de 18 dans les autres. Il a été subséquemment proposé d'employer le moulin Chilien, au lieu du broyeur Bayley, pour obtenir un travail plus effectif. La table Castelnau se compose d'une toile sans fin en caoutchouc, mais inclinée dans le sens latéral. Le minerai est distribué à une extrémité et en marchant avec la toile il rencontre une nappe d'eau qui, grâce à la pente latérale, entraîne les parties légères, le minerai pur étant entraîné seulement à l'autre bout par un plus fort courant d'eau.

J'ai fait l'essai sur 9 différentes espèces de minerais et je donne ci-dessous les résultats obtenus.

Teneur du minerai brut	Teneur du minerai concentré
40 16 pour cent	51 12 pour cent
40 64 " "	42 94 " "
34 88 " "	49 42 " "
39 58 " "	48 80 " "
42 66 " "	42 01 " "
28 68 " "	45 70 " "
38 34 " "	48 90 " "
37 24 " "	56 28 " "
40 76 " "	60 66 " "

J'ai choisi, pour mes essais, qui ont été faits sur des quantités d'une à

deux tonnes, les minerais les plus pauvres ou les refus des mines. Or, nous ne voyons que deux de ces échantillons dont la concentration n'a pas été satisfaisante, et je crois même que ces deux résultats sont dus à des causes spéciales, indépendantes de leur qualité. On peut donc dire que l'ensemble a donné un bon résultat et a prouvé que nos minerais étaient concentrables dans des conditions économiques.

Je me suis surtout préoccupé de l'enrichissement et ai laissé aller les premiers tailings qui devraient être retraités ; je n'ai donc sauvé qu'une proportion de 33 pour cent de concentrés, certains échantillons ayant donné jusqu'à 45 pour cent, mais j'estime que le traitement complet donnerait 66 pour cent pour des minerais de 40°/₀, enrichis à 50°/₀, et sur ces bases, il coûterait $3.30 pour obtenir une tonne de minerai concentré, soit deux tonnes, $6.60, provenant de trois tonnes pauvres. En supposant le prix de $18.00 par tonnes 50°/₀ f. o. b. Q. C. R., nous avons $18 x 2—$6.60=$29.40, produit de 3 tonnes pauvres. En prenant une moyenne d'extraction de $5.00, il reste $29, 40 –$5x3=$14.40 soit $4.80 de profit par tonne pauvre, ce qui est une marge suffisante pour une compagnie possédant des mines et un moulin.

D'après un devis fait par la Compagnie Allis et mes propres chiffres, une usine complète pour la production de dix tonnes de concentré par jour de 10 heures coûterait environ $15.000. Le Lac Caribou, qui est à une centaine de pieds au-dessus de la ligne du Q. C. R., pourrait fournir l'eau nécessaire au traitement du minerai. J'ai l'espoir que quelque compagnie se laissera tenter et prendra l'initiative d'établir un atelier de concentration qui aidera alors au développement de cette industrie, en rendant vendables des produits inférieurs qui sont d'un placement difficile.

Un tel moulin pourrait être établi près de la ligne du Q. C. R., entre les stations du Lac Noir et de Colraine.

LEGISLATION

La région du chrome dans la Province de Québec étant inculte, les terrains encore nombreux, subdivisés en lots de 100 acres d'une longueur d'un mille, ne sont pas vendus pour la culture, mais réservés pour les mines. On peut obtenir des permis d'explorations, bons pour trois mois au prix de $5.00 par 100 acres, qui donnent au porteur le privilége d'achat. Il peut être accordé aussi des permis d'exploitation moyennant un honoraire de $5 et une rente de $1 par acre et par an, la loi ne fixant pas de minimum de surface,

mais seulement un maximum de 200 acres. Ces derniers permis sont renouvelables indéfiniment. Pour l'acquisition des terrains mêmes, le prix pour le chrome est de $4 par acre, donnant la propriété de la surface et le droit de mine. Un minimum de 100 acres (un lot) et un maximum de 400 acres pour un individu, ou 1000 acres pour une compagnie sont fixés par la loi. Les demandes doivent être faites au Gouvernement et accompagnées des honoraires requis et d'échantillons. La patente, ou titre définitif, n'est accordée qu'après qu'une somme de $200 a été dépensée et cela dans un espace de temps de deux ans.

CARTE

La carte ci-jointe, qui accompagne ce travail, doit être considérée plutôt comme un diagrame indiquant les terrains qui appartiennent encore à la Couronne ; à peu près toute la partie qu'elle comprend est couverte par de la serpentine et la diorite encaissante. Tout le canton de Colraine étant absolument inculte, les chemins qui sont indiqués sont en partie des chemins d'hiver desservant les mines ; le chemin entre le Lac Noir et d'Israëli est bon en hiver et à peu près passable en été jusqu'à Colraine ; celui du Lac Noir à Thetford est bon en tout temps ; le chemin Poudrier est un ancien chemin du Gouvernement, mais abandonné depuis longtemps et où il ne reste qu'un petit sentier. Le pays est montagneux et les hachures sur la carte n'indiquent qu'imparfaitement les reliefs. Les points les plus élevés sont vers le petit lac au N. O. du lac Caribou, et au coin Ouest du bloc A, à 800 pieds au-dessus du lac Noir. La station du lac Noir est à 160 pieds au-dessus du même niveau, et le lac Caribou à 215 pieds. La montagne d'Adstock est à 1800 pieds.

CONCLUSION

D'après ce qui précède, on voit que la Province de Québec possède un territoire assez étendu sur lequel se rencontre le fer chromé en quantité commercialement exploitable, et si l'on considère que ces depôts se trouvent à des distances variant de quelques arpents à 6 et 9 milles de la ligne du Québec Central Ry., sur des collines rendant l'exploitation facile, que la main d'œuvre y est à bon marché, le combustible (bois) sur place, j'estime qu'on ne peut guère

trouver de contrée plus favorisée pour cette industrie. On y travaille depuis 1894, et avec les moyens très-élémentaires employés, car il n'y a pas encore eu une machine à vapeur en opération, on a extrait audelà 10000 tonnes d'une valeur d'environ $140.000. Le charbon de la Nouvelle-Ecosse vaut $4.00 la tonne au Québec Central Ry. De plus, ces minerais sont facilement concentrables, et pourraient fournir une bien plus grande quantité de haute teneur. Par la carte ci-jointe, on peut voir que le Gouvernement possède encore beaucoup de lots qui sont vendus $400.00 par 100 acres en toute propriété. Il n'y a pas eu de travaux profonds et par ce qui precède on peut en conclure que ce district est destiné à devenir un facteur important dans la production du fer chromé, et cela pour de nombreuses années encore.

HISTORIQUE

Pendant longtemps, le fer chromé n'était considéré que comme une curiosité minéralogique et son usage industriel n'est venu que quand on l'a appliqué aux industries chimiques.

L'application des sels de chrome à la teinture date de 1820, et l'industrie de la fabrication du bichromate de potasse commence vers cette époque ; ce n'est qu'en 1883 qu'on remplaça partiellement la potasse par la soude. Jusqu'à 1827, la région des Monts Ourals fournissait à la consommation très limitée de ce produit. En 1827, le fer chromé fut découvert par M. Isaac Tyson, jnr., aux environs de Baltimore et à la suite des recherches entreprises il en fut aussi trouvé dans d'autres parties du Maryland et de la Pensylvanie ; depuis cette époque, jusque vers 1862, la région de Baltimore alimenta le marché du chrome aux Etats-Unis et en Europe. Dans cette dernière contrée le centre le plus important de consommation était alors Glasgow. En 1845, M. Tyson, dans le but d'utiliser l'excès de sa production, établit la manufacture de bichromate de potasse qui est encore en opération à Baltimore, sous sa direction. En 1848, les dépôts d'Asie Mineure étaient découverts et une dizaine d'années après devenaient le facteur le plus important de la production du chrome, on peut dire, dans le monde entier. En 1869, des découvertes de ce minerai furent faites en Californie, qui alimenta les manufactures américaines depuis 1878 jusqu'à ces dernières années, puis, dans la Nouvelle Galle du Sud en Nouvelle Calédonie, et enfin au Canada et à Terreneuve en 1894.

La manufacture de Philadelphie fut établie en 1880, par MM. Harrisson Bros.

PAYS PRODUCTEURS DE FER CHROME

Je donne ci-après quelques informations sur les autres pays produisant le fer chromé. Elles sont prises dans des mémoires ou des publications spéciales mais sont parfaitement résumées dans les différents volumes de la "*Mineral Industry*" de New-York, qui donne aussi de très-intéressants détails sur la fabrication des bichromates, la concentration des minerais, leurs analyses, etc. Ainsi que nous l'avons déjà dit, ces minerais sont toujours trouvés dans la serpentine.

PENSYLVANIE ET MARYLAND (ETATS-UNIS)

Ces deux Etats ont été pendant longtemps des producteurs très-importants de fer chromé. C'est en 1827 que le fer chromé fut découvert dans le

comté de Hartford (Maryland) et la propriété Reed, travaillée par M. Tyson, devint une des mines les plus remarquables de ce minerai, ayant produit une quantité d'au delà de cent mille tonnes. Un fait notable est que cette mine ne montre pas d'affleurement, le dépôt profitable ayant été frappé à 8 pieds de profondeur. Dans la même région on trouva près de Baltimore, du minerai sous forme de sable qui était concentré sans difficulté. Des recherches subséquentes conduisirent à la découverte dans le comté de Lancaster, en Pensylvanie, de la mine Wood qui devint aussi la propriété de M. Tyson. Cette mine a été travaillée régulièrement de 1828 à 1880, excepté de 1868 à 1873, ayant produit une quantité qui, en 1880, était estimée à 95,000 tonnes. Pendant les dernières années, la production annuelle était seulement de quelques centaines de tonnes. La profondeur atteinte a été de 700 pieds, la mine étant exploitée par des niveaux réguliers.

D'autres mines de moindre importance furent aussi travaillées dans les mêmes régions, et je renvoie à un remarquable travail de M. W. Glenn, de la Baltimore Chrome Work, qui embrasse une histoire complète de cette industrie (Transaction of the American Institute of Mining Engineers, October 1895,) et aussi " United States Geological survey, Chromic Iron, with reference to its occurrence in Canada " par le même auteur.

On signale aussi du fer chromé trouvé en Virginie, dans la Caroline du Nord, dans le Vermont, mais je ne sache pas qu'il y ait été travaillé d'une façon suivie.

CALIFORNIE

Dans les montagnes de Santa Lucia, au Nord-Ouest du comté de San Luis Obispo, et dans d'autres comtés adjacents, on trouve de nombreux depôts de fer chromé, souvent de basse teneur et siliceux : ces mines ont été découvertes en 1869, et les compagnies manufacturières de Baltimore et de Philadelphie ont acquis le contrôle de plusieurs d'entre elles Depuis 1878, ces mines ont été travaillées d'une façon assez régulière, ayant produit une moyenne de 2000 tonnes par an jusqu'à ces dernières années, représentant un total d'environ 36000 tonnes. On y a fait des essais d'enrichissement qui paraissent avoir donné d'assez bons résultats, la teneur de certains de ces minerais étant portée jusqu'à 50 %. Cependant, les difficultés de transport et la longue distance jusqu'au point de consommation paraissent avoir affecté le développement de cette industrie, car la production de ces dernières années a baissé régulièrement, et en 1897, les statistiques officielles n'accusent qu'une production de 50 tonnes. Les informations publiques données sur cette contrée, indiquent que les travaux y sont complètement arrêtés.

TERRENEUVE

On trouve du chrome sur la côte ouest de Terreneuve, à Bluff-Head, Baie de Port au Port, où un dépôt très-important est en voie d'exploitation, par la "Halifax Chrome Co," qui, dans l'été de 1896, en a extrait 1500 tonnes et expédié environ 200 tonnes, dont 145 à Pittsburg, ayant donné 49.90°/₀ (transactions of the American Institute of Mining Engineers, Geo. W. Maynard Février 1897.) L'auteur de ce mémoire dit que le minerai donne de 39 à 50°/₀ et il mentionne une masse découverte de 97' de long par 45' de large. J'ai visité cette mine en 1894, avant qu'elle fut ouverte, et j'ai constaté la valeur de ce dépôt qui peut être exploité avantageusement, si on parvient à expédier facilement. Cette mine a été travaillée en 1897 ayant produit environ 3000 tonnes mais il n'en a pas été expédié.

ASIE MINEURE ET SYRIE

Le chrome a été découvert en 1846, dans le voisinage de Brusa et d'autres endroits aux environs, mais les centres d'exploitation actuels sont maintenant plus au Sud, les ports d'expédition étant Makri, près de Smyrne, et Ghemlek, près de Brusa, le minerai étant porté là à dos de chameau, pour une distance assez grande. L'exploitation de ces dépôts ne se fait régulièrement que depuis 1855, et à dater de cette époque, ils ont été les principales sources du chrome employé en Europe et en Amérique. Le minerai arrivant aux Etats-Unis est de haute teneur et de très-bonne qualité, tenant de 50 à 54°/₀.

On en a aussi trouvé et on l'exploite près d'Antioche et d'Alexandrette en Syrie.

Les depôts les plus importants paraissent cependant être ceux du district de Brusa qui grâce au bon marché de la main-d'œuvre et à leur haute teneur peuvent être exploités et transportés avec profit.

MACEDOINE

Du minerai de haute teneur est exploité dans cette province vers Monastir et Kossovo, le port d'expédition étant Salonique. Les quantités expédiées se chiffrent par plusieurs mille tonnes chaque année. Nous avons peu de renseignements sur cette contrée.

NOUVELLE GALLE DU SUD (Australie)

On a exploité ce minerai depuis 1882 et tenté alors de l'exporter, mais ce n'est que vers 1892 que les mines se développèrent, devenant importantes en 1894, car nous voyons en cette année, une exportation de 3034 tonnes d'une valeur de £12336, la quantité totale extraite jusqu'en 1895, au mois de février, ayant été de 4525 tonnes pour 7 mines dont la plus importante aurait fourni 1230 tonnes. Le minerai était expédié de Sydney en Angleterre, le prix de revient, rendu à Sydney, variant de $6.00 à $9.00. Les minerais paraissent de haute teneur et les depôts abondants. Les districts exploités sont ceux de Gundagai et Tumut. Nous n'avons pas d'autres informations depuis cette époque.

NOUVELLE CALEDONIE

On y a exploité le chrome depuis 1875 ; les gisements se trouvent à peu de distance de la mer, et paraissent de haute teneur ; le coût du minerai, tenant 50%, était estimé à $8.00, rendu à Nouméa. On y a aussi trouvé des gisements sous forme de sable.

NOUVELLE ZELANDE

On y a trouvé des depôts qui ont été un peu travaillés depuis 1858 jusqu'en 1866, ayant produit de 5 à 6000 tonnes de minerai paraissant de haute teneur.

NORWEGE

On a découvert, dans les environs de Drontheim et de Roeraas, de petites quantités de chrome qui ont été peu exploitées, les expéditions n'ayant jamais dépassé 400 tonnes par an.

AUTRICHE

Il existe, en Bosnie, des minerais riches, mais souvent très-mélangés à la roche, et qu'on concentrait par simple lavage, après écrasement ; la production est de quelques cents tonnes par an, ayant été en 1894, de 1808 tonnes. On trouve aussi du chrome en Moravie, en Styrie et en Hongrie mais de moindre importance.

RUSSIE

Le fer chromé est connu comme existant depuis longtemps dans les Monts Ourals et dans le Caucase ; jusqu'en 1877, ce pays expédiait sa production mais tout récemment, on a établi, près de Elabougi, une manufacture de bichromate qui consomme 2000 tonnes par an.

En outre des pays sus-mentionnés on peut citer la Silésie, où on a trouvé des minerais de teneur inférieure dont l'exploitation est abandonnée. On en a trouvé aussi en Grèce et en Hongrie. Dans la Tasmanie existent des minerais de fer tenant seulement quelques unités de chrome.

MANUFACTURE DES BICHROMATES

Le principe de cette fabrication consiste à chauffer dans un four à réverbère le minerai pulvérisé, mélangé avec un sel de potasse ou de soude (carbonate ou sulfate,) et avec de la chaux caustique, cette dernière ayant pour objet de diviser la masse et de l'empêcher de se solidifier. A la flamme oxydante du four, il se produit de l'acide chromique qui forme avec la potasse un chromate. Le produit est alors traité par l'eau bouillante qui dissout le chromate : on concentre cette liqueur en chauffant, et on ajoute de l'acide sulfurique qui provoque la formation de bichromate et de sulfate de potasse. On laisse alors cristalliser et on obtient les cristaux de bichromate de potasse, la liqueur contenant le sulfate de potasse étant traitée pour utiliser à nouveau ce sel.

Le traitement pour bichromate de soude est le même, mais ce sel, étant déliquescent, c'est-à-dire absorbant aisément l'eau de l'atmosphère et ne cristallisant pas de la même façon, la fin de l'opération est modifiée en conséquence. Ce resumé donne l'idée générale des opérations à faire, mais ce travail est très délicat par suite du dosage des différents matériaux employés, de la conduite des fours, de la température, du filtrage et de la cristallisation des liqueurs, des proportions d'eau et des réactifs acides, etc. Les limites de ce travail ne me permettent pas de développer cette question, mais je tiens à attirer l'attention sur les raisons qui font désirer des minerais de haute teneur dans cette industrie.

Le fer chromé est pulvérisé à part, de façon à passer par une toile de 80, et mélangé avec une certaine proportion de carbonate ou sulfate de potasse (produit dispendieux) et de chaux. On devra se préoccuper, dans une opération, de transformer tout ou la plus grande partie de chrome, et comme les

frais de combustible et main d'œuvre, puis le coût des opérations subséquentes sont les mêmes, on comprend que le profit sera en proportion de la quantité de matière utile obtenue, d'où le motif qu'on doit avoir la matière première la plus riche et la mieux adaptée au traitement. (Voir Mineral Industry 1895.)

Cette industrie est très-complexe ; beaucoup de brevets la concernant ont été pris, de même que chaque manufacture a certains procédés qu'elle garde secrets. Dans tous les cas, elle demande une grande pratique et une grande habileté, aussi bien des ouvriers que des chefs.

La consommation du bichromate de potasse est assez considérable, et depuis ces dernières années, son prix s'est maintenu très-uniforme à 10½ cents par livre. Je ne suis pas préparé à dire la consommation de ce produit, au Canada, mais pour les raisons données plus haut, je ne pense pas que le temps soit encore arrivé d'y encourager sa manufacture.